

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-166225
(P2002-166225A)

(43)公開日 平成14年6月11日(2002.6.11)

(51) Int.Cl.⁷ 識別記号
B 0 5 D 7/24 3 0 1
1/26
3/00
3/02

F I		テ-マコ-ト*(参考)
B 0 5 D	7/24	3 0 1 K 4 D 0 7 5
	1/26	A
	3/00	D
	3/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O.L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-367332(P2000-367332)

(71)出願人 000233077
株式会社 日立インダストリーズ

(22)出願日 平成12年12月1日(2000.12.1)

(72)発明者 齊藤 忠之
茨城県竜ヶ崎市向陽台五丁目2番 日立テ
クノエンジニアリング株式会社開発研究所
内

(72)発明者 豊島 広宣
茨城県竜ヶ崎市向陽台五丁目2番 日立テ
クノエンジニアリング株式会社開発研究所
内

(74)代理人 100074631

弁理士 高田 幸彦 (外1名)

最終頁に続く

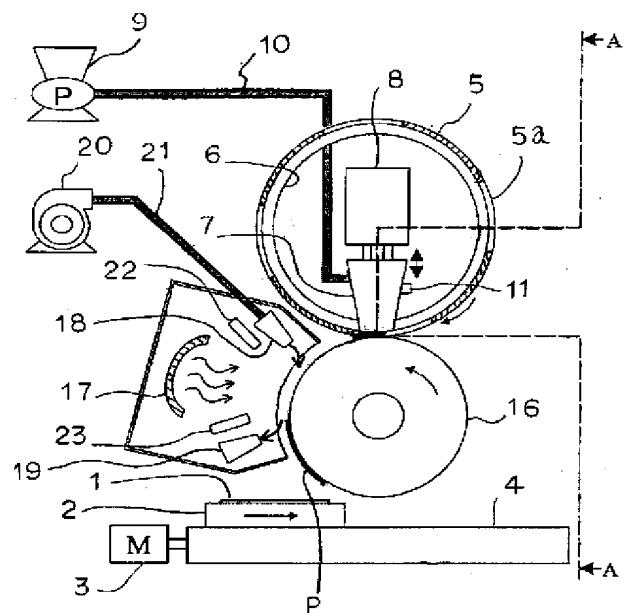
(54) 【発明の名称】 ペースト塗布方法

(57) 【要約】

【課題】被処理物上にペーストを良好な成型状態で塗布する方法を提供することである。

【解決手段】被処理物上にペーストを塗布する方法であり、転写手段の無端転写面に所望の厚さならびにパター
ンのペーストを塗布し、転写手段の転写面が回転し転写面上のペース
トが所望の位置に到る間に転写面上のペース
ト中における少なくとも一部の溶剤を除去してその粘度
が所望な値となるようにし、その後、転写面の回転にと
もなって被処理物上に粘度調整された転写面上のペース
トを転写塗布する。

1



【特許請求の範囲】

【請求項1】被処理物上にペーストを塗布するものにおいて、

転写手段の無端転写面に所望の厚さならびにパターンのペーストを塗布し、該転写面が回転し該転写面上の該ペーストが該被処理物に到る間に該転写面上の該ペースト中における少なくとも一部の溶剤を除去してその粘度が所望な値となるようにし、その後、該転写面の回転とともにあって該被処理物上に該転写面上の該ペーストを転写塗布することを特徴とするペースト塗布方法。

【請求項2】上記請求項1において、該転写面へのペーストの塗布は、円筒状スクリーンマスクあるいは凹版転写手段を介して行うことを特徴とするペースト塗布方法。

【請求項3】上記請求項1において、該転写面上の該ペースト中における溶剤を除去は、該ペースト表面への加熱、送風および該転写手段からの加熱の少なくとも一種により該ペースト中における溶剤を蒸発させて行うことを特徴とするペースト塗布方法。

【請求項4】上記請求項1において、該転写手段はロール状あるいはベルト状であることを特徴とするペースト塗布方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はペースト塗布方法に係わり、特に、被処理物上にペーストを良好な成型状態で塗布する方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、プリント基板などの剛性の高い基板あるいはフィルムやセラミックのグリーンシートなど柔軟性に富んだ基板（以下、これら基板を被処理物と呼ぶ。）上に所望の厚さや形状の膜を形成するには、ノズルからペーストを吐出して塗布したり、スクリーンマスク印刷によって塗布していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術においては、ペーストの流动性が低い（粘度又はチキソトロピー性が高い）場合、ノズルによる塗布では、吐出開始や終了のだれや盛上がりが生ずる場合があり、厚さが不均一となる問題があった。また、スクリーンマスク印刷による塗布では、スクリーンの跡が膜上に残ったり、転写性が不十分で印刷不良が発生する場合がある。そこで、流动性が高いペーストを用いると、いずれの従来技術でも、塗布後にペーストが流れて厚さが減り、所望の厚さの膜が得られない。

【0004】また、前記いずれの従来技術においても、ペーストの粘度に係わらず、塗布後のペーストに表面張力が働いて断面が矩形の膜を形成することは困難であった。

【0005】これらの問題は塗布する材料が液層（液

状）であることに由来しており、固層（固体）材料を用いるなら回避できることである。

【0006】しかしながら、固層材料を用いる場合には、前以ってベースフィルムなどに成型しておく必要があり、取扱い向上のためにフィルムロールとしておいて繰り出し、圧着ロール間を通して塗布（貼付）した後のベースフィルムは巻き取る必要があり、装置が大型化するだけでなく、繰り出しロールから圧着ロール間でベースフィルムが伸び、被処理物の所望位置に貼り付ける位置合わせが困難で、張力調整が大変であった。

【0007】それゆえ、本発明の目的は、被処理物上にペーストを良好な成型状態で塗布することができるペースト塗布方法を提供することにある。また、本発明の他の目的は、ペースト塗布を実行するペースト塗布装置が大型化せず取り扱いが容易になるペースト塗布方法を提供することにある。さらに、本発明の他の目的は、液層のペーストを扱かっても固層の膜を扱うと同等の成型性が得られるペースト塗布方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する本発明の特徴は、転写手段の無端転写面に所望の厚さならびにパターンのペーストを塗布し、該転写面が回転し該転写面上の該ペーストが該被処理物に到る間に該転写面上の該ペースト中における少なくとも一部の溶剤を除去してその粘度が所望な値となるようにし、その後、該転写面の回転とともにあって該被処理物上に該転写面上の該ペーストを転写塗布することにある。

【0009】上記本発明においては、転写手段の無端転写面に塗布された所望の厚さならびにパターンは、転写手段の無端転写面で変形する間もなく仮乾燥され、形状を維持して該被処理物上に転写塗布される。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図に基づいて説明する。図1、図2において、1はプリント基板、2はプリント基板1の吸着台、3は吸着台2を左右に移動させるサーボモータなどの駆動装置、4は吸着台2の左右移動のためのリニヤガイド、5は円筒形のスクリーンマスクで、パターン化された開孔5aを備えている。

【0011】6はスクリーンマスク5の環状の端部支持枠、7はペーストPを吐出すノズル、8はスクリーンマスク5に対するノズル7の押圧力を調整するエアシングなどの加圧装置、9は配管10を介してノズル7にペーストを補給するポンプ、11はノズル7内でのペーストの圧力を検出する圧力センサである。

【0012】片方の支持枠6にはギヤ12を固定しており、ギヤ12に噛み合うギヤ13をサーボモータなどの駆動装置14でスクリーンマスク5を一定方向に回転させる。サーボモータ14には回転量を検出するためのエンコーダ15を設けている。

【0013】16は表面に耐熱性やペーストPの剥離性に富んだフッ素系あるいはシリコン系の素材を用いた転写ロール（転写手段）、17は転写ロール16に輻射熱を与える電熱ヒータ（加熱手段）、18、19は送風ファン20から配管21を介して送られる空気を転写ロール16の転写面上に吹付け吸引する送風ノズル（送風手段）と吸引ノズル、22は温度センサ、23は風量センサである。

【0014】転写ロール16は、互いに噛み合っているギヤ24、ギヤ25およびサーボモータ26でスクリーンマスク5とは反対方向に回転駆動する。27はサーボモータ26の回転量を検出するエンコーダで、図示していない制御装置はエンコーダ15、27の検出結果からサーボモータ3、14、26の駆動を制御し、プリント基板1の移動速度およびスクリーンマスク5と転写ロール16の周速度を一致させる。また、この制御装置は圧力センサ11の検出結果をみて図示していない正圧源からの正圧供給を調整して、ノズル7から吐き出すペーストの吐出圧が予め設定した所望値になるように制御し、センサ22、23の検出結果から転写ロール16の転写面上にスクリーンマスク5から転写したペーストPに対する加熱量や送風量が予め設定した所望値になるようにヒータ17への電力供給や送風ファン20の回転量を制御している。

【0015】転写ロール16の転写面上にスクリーンマスク5から転写するペーストPは、その厚さがスクリーンマスク5の厚さで決まり、形状は開孔5aの形状である。従って、プリント基板1に塗布したいペーストの厚さや形状は、スクリーンマスク5の構造で決まる。

【0016】スクリーンマスク5と転写ロール16の周速度が一致するようにこれらをサーボモータ14、26で回転させ、ノズル7に図示していない正圧源から正圧を掛けて開孔5aからペーストを転写ロール16の無端の転写面上に塗布する。

【0017】転写ロール16の回転中に、転写面上のペーストは加熱と送風を受けて、溶剤が表面から蒸発していく。転写面上のペーストの先端位置とプリント基板1のペーストを塗布したい位置が一致するように転写ロール16の回転に合わせてサーボモータ3で吸着台2を図1で右方向に移動させるとともに位置が一致したところで、転写ロール16の周速度に合わせてプリント基板1を移動させ、プリント基板1上に転写ロール16からペーストを転写塗布する。

【0018】ペーストは転写ロール16の転写面上において溶剤がぬけて流動性を失い、転写（粘着）に必要な適度な湿度を維持した仮乾燥状態となるので、転写ロール16からプリント基板1に転写される間にペーストやプリント基板1の厚さ方向での断面形状が殆ど変化することではなく、固層（固体）材料を用いた場合と同等な塗布成果が得られる。転写ロールの段数を最低の1段とし

ているから、ペーストPに減厚が起こらず、スクリーンマスク5の厚さでプリント基板1への塗布厚を設定できるこの実施形態では、転写ロール16上でペーストの表面から溶剤が揮発し除去され、溶剤含有量はペースト表面において内部に転写面側よりも低くなっているから、プリント基板1の表面に溶剤の影響を受けたくない素材が設けられている場合に好都合である。

【0019】プリント基板1への転写を終了したら、吸着台2を図1の左方向に戻し、次のプリント基板1を載置して、転写ロール16の回転に合わせて、以下、連続して多数のプリント基板1への転写を行う。

【0020】図3はフィルム上にペーストを転写し、保管できるようにカバーフィルムで被覆しておく連続ペースト塗布装置を示している。なお、図1、図2に示したものと同一物、相当物には同一符号を付けている。

【0021】31は繰り出しロール32に巻回してあるフィルム、33は圧着ロール、34はフィルム31の巻き取りロール、35は繰り出しロール36に巻回してあるカバーフィルム、37は張力調整ロール、38は圧着ロール、39は本乾燥用ヒータである。

【0022】転写ロール16と圧着ロール33の周速度を合わせ、柔軟なフィルム31を圧着ロール33で適宜な圧力で転写ロール16に押すことで、転写ロール16からフィルム31に半（仮）乾燥状態にあるペーストを転写塗布する。フィルム31上のペーストは搬送路上のヒータ39で加熱してペーストの本乾燥を行う。フィルム31の圧着ロール38における搬送速度に合うようにカバーフィルム35を繰り出しロール36から繰り出して、カバーフィルム35とフィルム31でペーストPをサンドウィッチ状に被覆してロール34に巻き取り、保存しておく。

【0023】上記実施形態に係わらず、本発明は以下の形態で実施しても良い。

1. 転写ロール16へのペースト塗布は、ノズルとスクリーンマスクに代えて、凹版転写手段を用いてもよい。この場合、版の凹部の深さでペーストPの厚さを設定できる。

2. 転写ロール16の内部に電熱ヒータなどの温度制御が可能なヒータを内蔵しておいて、転写ロール16側から溶剤の蒸発を促しても良い。この場合、転写ロール16上におけるペーストPは表面において溶剤の含有率が高いから、プリント基板やフィルムなど被処理物と良好な粘着が得られる。

3. 仮乾燥のために、上記の内蔵ヒータと図1の送風手段や加熱手段などの外部ヒータとの併用をしても良い。

4. 転写ロール16に代えて、無端ベルトを用いても良い。

5. 図2ではフィルム31へ転写塗布したペーストを本乾燥した後にカバーフィルム35で被覆しロール34に巻き取っているが、カバーフィルムによる被覆をするこ

となく、所要の寸法（長さ）でフィルム31の幅方向に切断し、枚葉で管理しても良い。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、被処理物上にペーストを良好な成型状態で塗布することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明ペースト塗布方法の一実施形態を実行するペースト装置の部分的断面図である。

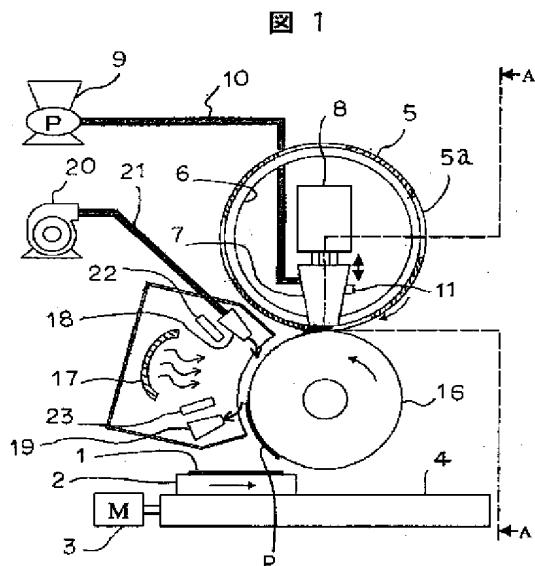
【図2】図1に示すペースト装置のA-A切断線に沿った部分断面側面図である。

【図3】本発明ペースト塗布方法の他の実施形態を実行するペースト装置の部分的断面図である。

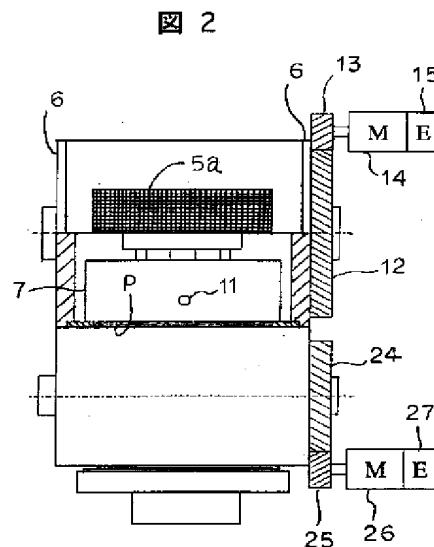
【符号の説明】

- P…ペースト
- 1、31…被処理物
- 5…スクリーンマスク
- 5a…開孔
- 7…ノズル
- 16…転写ロール
- 17…加熱手段
- 18…送風手段
- 19…支持板
- 20…吸着部
- 21…吸着板
- 22…吸着部
- 23…吸着部
- 24…吸着部
- 25…吸着部
- 26…吸着部
- 27…吸着部
- 28…吸着部
- 29…吸着部
- 30…吸着部
- 31…被処理物
- 32…吸着部
- 33…吸着部
- 34…吸着部
- 35…吸着部
- 36…吸着部
- 37…吸着部
- 38…吸着部
- 39…吸着部
- M|E…モーター|エンジン
- 10…吸着部
- 11…吸着部
- 12…吸着部
- 13…吸着部
- 14…吸着部
- 15…吸着部
- 16…吸着部
- 17…吸着部
- 18…吸着部
- 19…吸着部
- 20…吸着部
- 21…吸着部
- 22…吸着部
- 23…吸着部
- 24…吸着部
- 25…吸着部
- 26…吸着部
- 27…吸着部
- 28…吸着部
- 29…吸着部
- 30…吸着部
- 31…吸着部
- 32…吸着部
- 33…吸着部
- 34…吸着部
- 35…吸着部
- 36…吸着部
- 37…吸着部
- 38…吸着部
- 39…吸着部

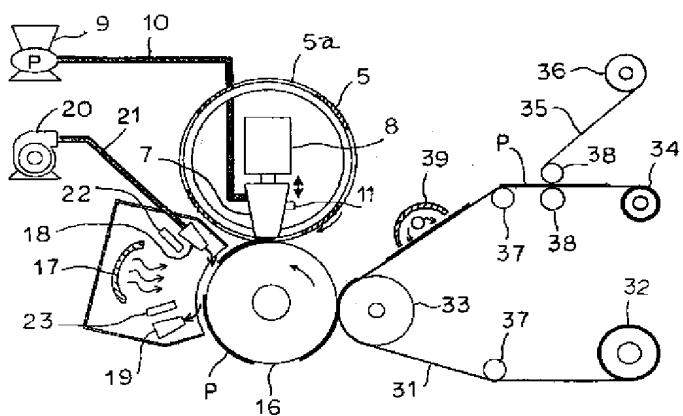
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 渡瀬 直樹
茨城県竜ヶ崎市向陽台五丁目2番 日立テ
クノエンジニアリング株式会社開発研究所
内

(72)発明者 清水 恒芳
茨城県竜ヶ崎市向陽台五丁目2番 日立テ
クノエンジニアリング株式会社開発研究所
内
F ターム(参考) 4D075 AC45 AC96 AD05 BB21Z
CA47 DA04 DB31 DC22 EA14

PAT-NO: JP02002166225A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002166225 A
TITLE: PASTE COATING METHOD
PUBN-DATE: June 11, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SAITO, TADAYUKI	N/A
TOYOSHIMA, HIRONOBU	N/A
WATASE, NAOKI	N/A
SHIMIZU, TSUNEYOSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI INDUSTRIES CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000367332
APPL-DATE: December 1, 2000

INT-CL (IPC): B05D007/24 , B05D001/26 , B05D003/00 ,
B05D003/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method to coat paste onto a substance to be processed in a good molding condition.

SOLUTION: This invention relates to coat paste onto a substance to be processed. On an endless transfer face of a transfer means, paste is coated to a desired thickness and pattern. By the time the transfer face of the transfer means rotates and paste on the transfer face reaches the substance to be processed, at least a part of a solvent in the paste on the transfer face is removed to make its viscosity to become a desired value. After that, with revolution of the transfer

face, paste the viscosity of which is adjusted on the transfer face is coated to the substance to be processed.

COPYRIGHT: (C) 2002, JPO